

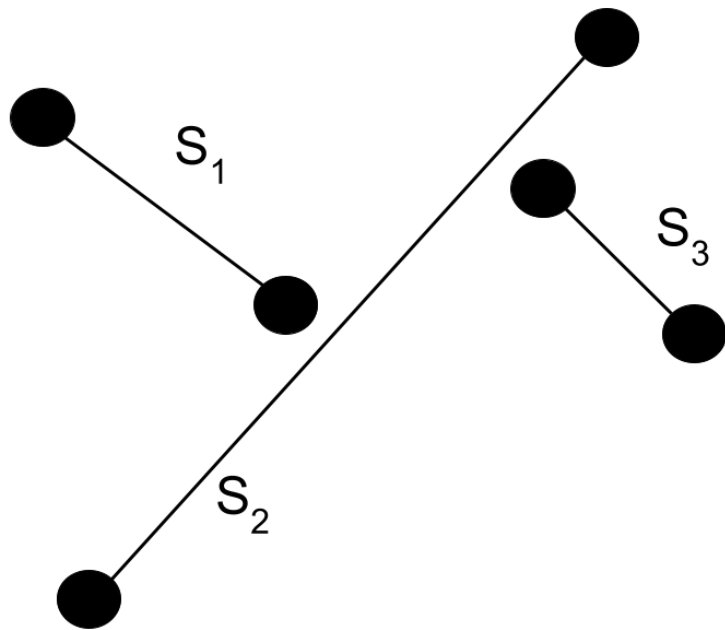
EJERCICIO DE MAPAS TRAPEZOIDALES

Geometría Computacional

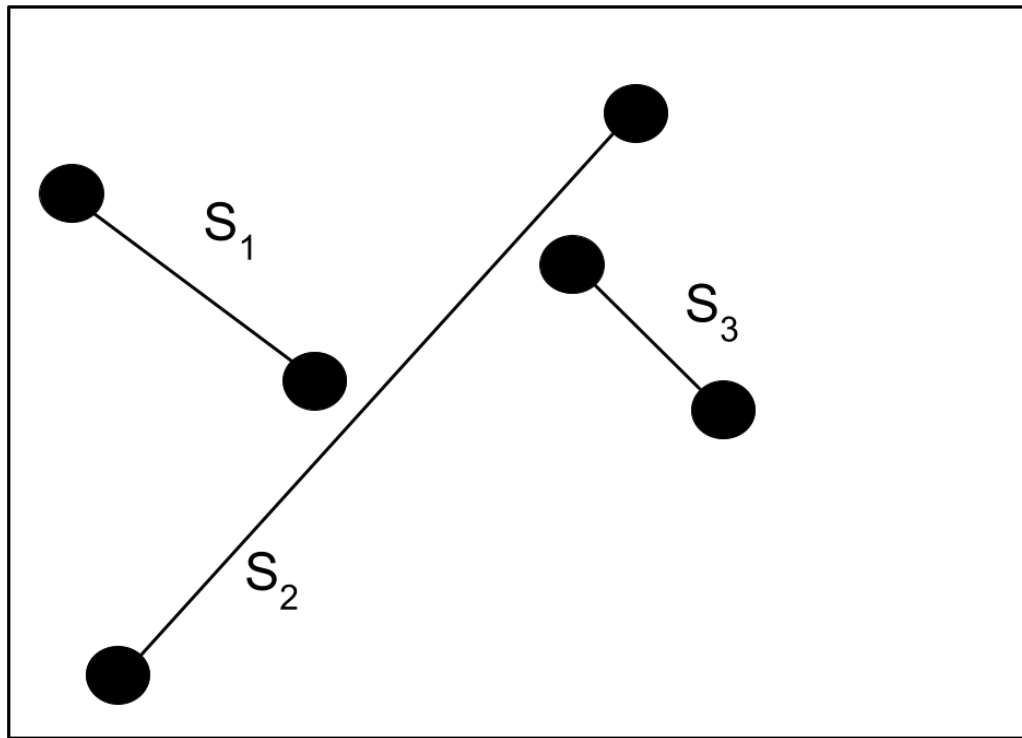
EJERCICIO 1

Sea un conjunto de segmentos S en el plano que no se cruzan entre sí y sea s un nuevo segmento que no cruza ningún segmento de S . Demuestra que un trapecio Δ de $T(S)$ (mapa/subdivisión trapezoidal) es también un trapecio de $T(S \cup \{s\})$ si y sólo si s no intersecta en el interior de Δ .

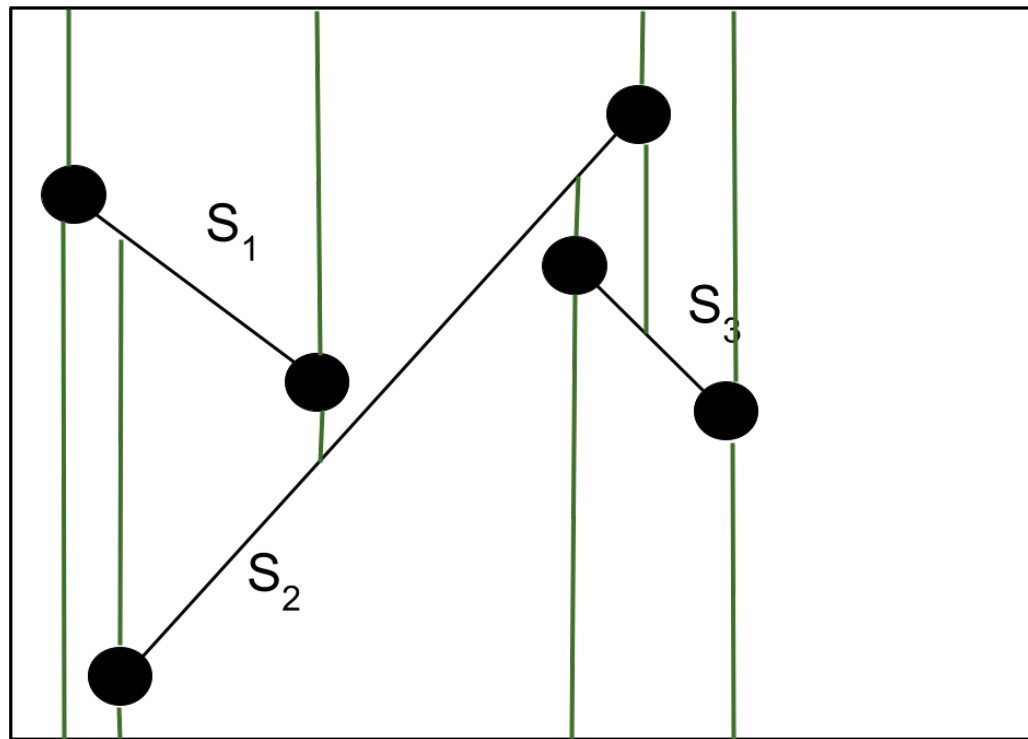
EJERCICIO 1



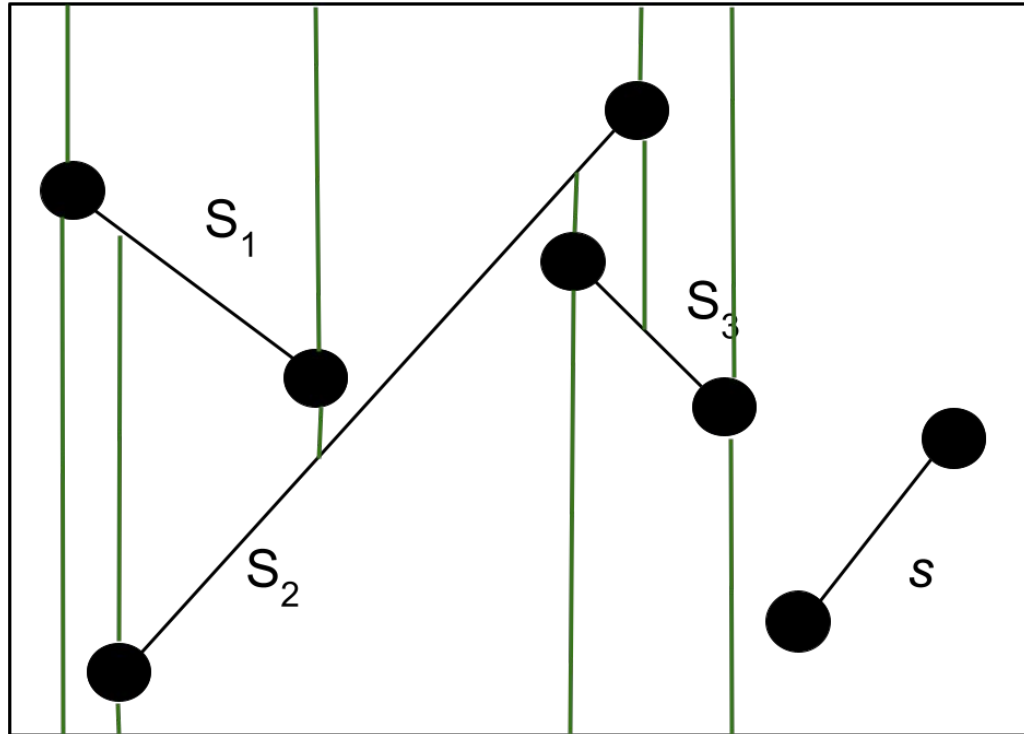
EJERCICIO 1



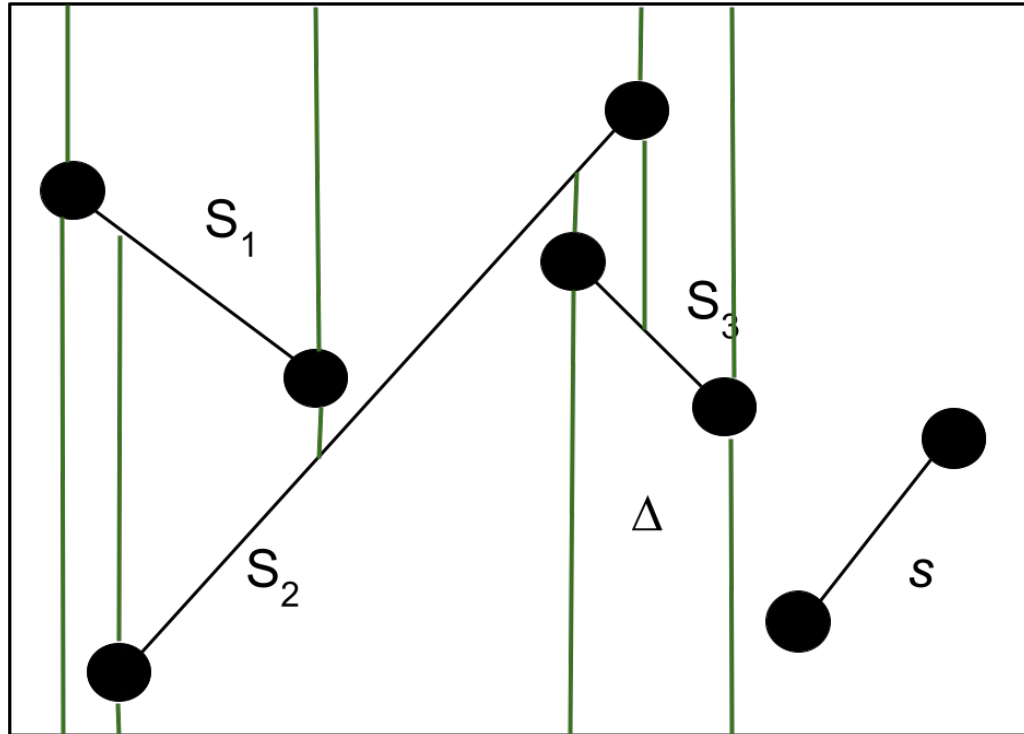
EJERCICIO 1



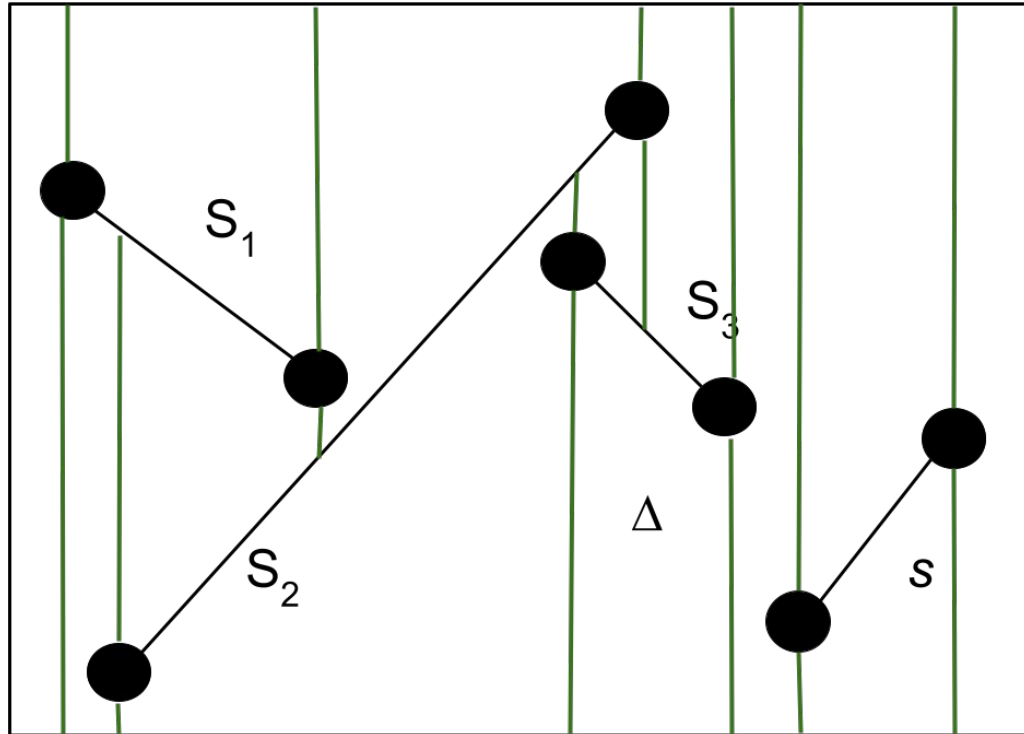
EJERCICIO 1



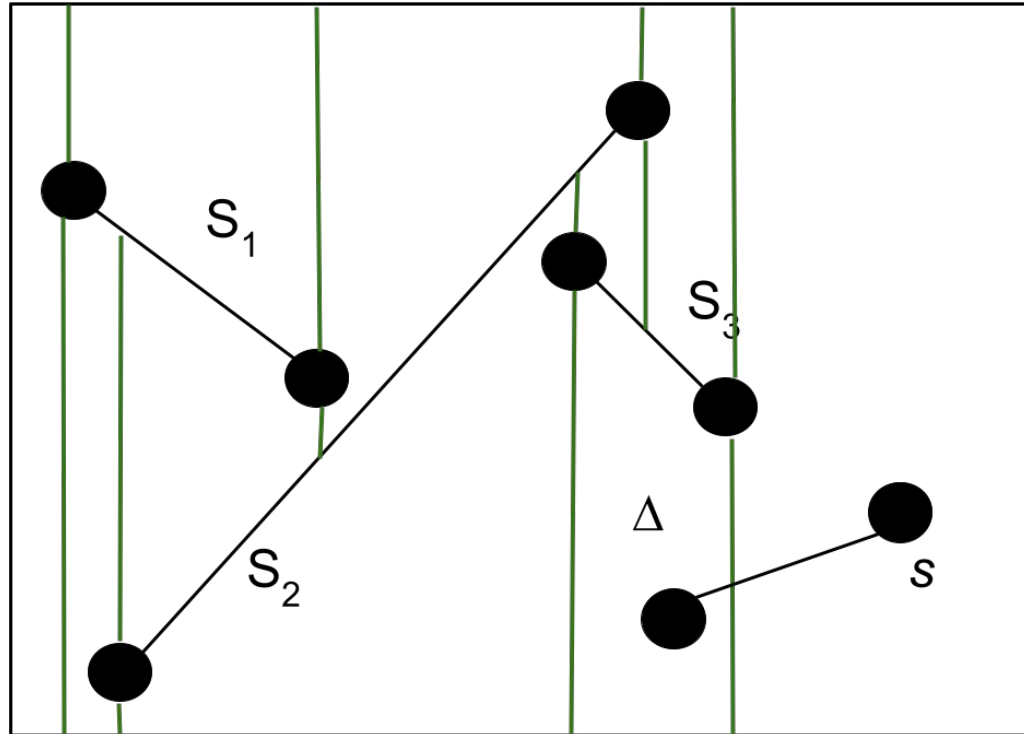
EJERCICIO 1



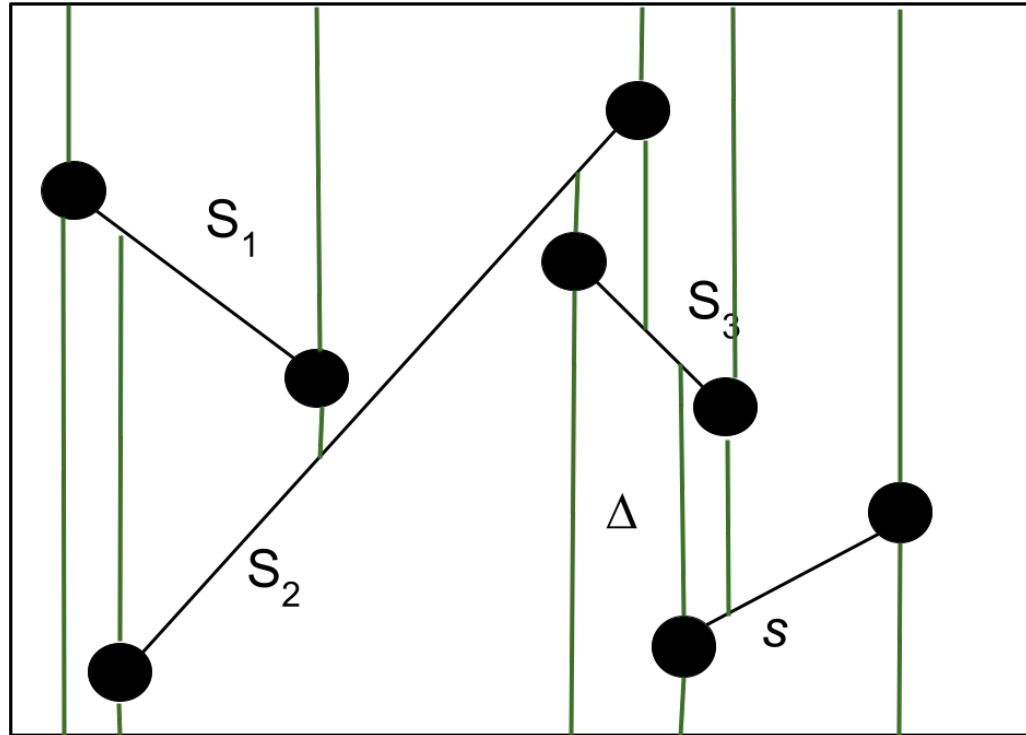
EJERCICIO 1



EJERCICIO 1



EJERCICIO 1



EJERCICIO 1

Sea un conjunto de segmentos S en el plano que no se cruzan entre sí y sea s un nuevo segmento que no cruza ningún segmento de S . Demuestra que un trapecio Δ de $T(S)$ (mapa/subdivisión trapezoidal) es también un trapecio de $T(S \cup \{s\})$ si y sólo si s no intersecta en el interior de Δ .

EJERCICIO 1



Hipótesis: Δ es parte de los trapecios de $(T(S) \cup \{s\})$

EJERCICIO 1



Hipótesis: Δ es parte de los trapecios de $(T(S) \cup \{s\})$

P.D: s no intersecta en el interior de Δ

EJERCICIO 1



Hipótesis: Δ es parte de los trapecios de $(T(S) \cup \{s\})$

P.D: s no intersecta en el interior de Δ

Demostremos por contradicción:

EJERCICIO 1



Hipótesis: Δ es parte de los trapecios de $(T(S) \cup \{s\})$

P.D: s no intersecta en el interior de Δ

Demostremos por contradicción:

Como s interseca en el interior de Δ , entonces tenemos 2 posibles casos.

EJERCICIO 1



- ❑ Caso 1: s intersecta con una línea vertical que define a una banda.

EJERCICIO 1



- ❑ Caso 1: s intersecta con una línea vertical que define a una banda.

Entonces esa línea vertical tendría que cortarse o reducirse por la definición de subdivisión trapezoidal.

EJERCICIO 1



- ❑ Caso 1: s intersecta con una línea vertical que define a una banda.

Entonces esa línea vertical tendría que cortarse o reducirse por la definición de subdivisión trapezoidal. Así que también reducimos a Δ y no podemos garantizar que sea el mismo trapecio

EJERCICIO 1



❏ Caso 1: s intersecta con una línea vertical que define a una banda.

$\therefore \Delta$ no se conserva

EJERCICIO 1



□ Caso 1: s intersecta con una línea vertical que define a una banda.

$\therefore \Delta$ no se conserva

$\therefore \Delta$ no es parte de $(T(S) \cup \{s\})$!! CONTRADICCIÓN A
LA HIPÓTESIS

EJERCICIO 1



□ Caso 1: s intersecta con una línea vertical que define a una banda.

$\therefore s$ no intersecta en el interior de Δ

EJERCICIO 1



❑ Caso 2: s intersecta con un segmento de S

EJERCICIO 1



□ Caso 2: s intersecta con un segmento de S

S.p.g supongamos que s intersecta S_i !!!

EJERCICIO 1



□ Caso 2: s intersecta con un segmento de S

S.p.g supongamos que s intersecta S_i !!!

Es contradicción pues desde el inicio sabíamos que s no intersectaba o cruzaba a ningún segmento de S

EJERCICIO 1



□ Caso 2: s intersecta con un segmento de S

S.p.g supongamos que s intersecta S_i !!!

Es contradicción pues desde el inicio sabíamos que s no intersectaba o cruzaba a ningún segmento de S

$\therefore s$ no intersecta en el interior de Δ

EJERCICIO 1



\therefore en ninguno de los casos s intersecta en el interior Δ .

EJERCICIO 1



\therefore en ninguno de los casos s intersecta en el interior Δ .

\therefore Se cumple que s no intersecta en el interior de Δ

EJERCICIO 1



Hipótesis: s no intersecta en el interior de Δ .

EJERCICIO 1



Hipótesis: s no intersecta en el interior de Δ .

P.D: Δ un trapecio de $T(S)$ también es trapecio de $(T(S) \cup \{s\})$

EJERCICIO 1



Hipótesis: s no intersecta en el interior de Δ .

P.D: Δ un trapecio de $T(S)$ también es trapecio de $(T(S) \cup \{s\})$

Demostremos por contradicción

EJERCICIO 1



Hipótesis: s no intersecta en el interior de Δ .

P.D: Δ un trapecio de $T(S)$ también es trapecio de $(T(S) \cup \{s\})$

Demostremos por contradicción.

Supongamos que Δ es un trapecio de $T(S)$ pero no es trapecio de $(T(S) \cup \{s\})$.

EJERCICIO 1



Como Δ no es trapecio de la unión, entonces Δ debió ser modificado, ya sea que se haya reducido o aumentado.

EJERCICIO 1



Como Δ no es trapecio de la unión, entonces Δ debió ser modificado, ya sea que se haya reducido o aumentado.

¿De qué forma se pudo haber modificado Δ ?

EJERCICIO 1



Pudo ser por 2 razones:

EJERCICIO 1



Pudo ser por 2 razones:

- ❑ Razón 1: s intersectó con el interior de Δ .
- ❑ Razón 2: s intersectó a un segmento de S .

EJERCICIO 1



Pudo ser por 2 razones:

- ❑ Razón 1: s intersectó con el interior de Δ .
- ❑ Razón 2: s intersectó a un segmento de S .

Pero cualquiera de esos 2 razones o casos nos lleva a una contradicción a nuestras hipótesis.

EJERCICIO 1



\therefore Se cumple que Δ es también trapecio de $(T(S)U\{s\})$.

